Niveau(x) d'enseignement: 1 Numéro EDUQ : 9470701
Centre d'intérêt:

Drouin, Jean.

Bilan 1991-1992 concernant la politique énergétique dans le réseau scolaire / Ministère de l'éducation, Direction générale du financement et des équipements, Direction des équipements scolaires ; Jean Drouin, Michel Parent. -- [Québec] : Direction des équipements scolaires, 1993.
iii, 20 p. : ill. ; 28 cm.

Code: 9394-0663; 27-2163.

ISBN 2-550-23940-7

Vedette(s)-secondaire(s): Parent, Michel * Québec (Province). Direction des équipements scolaires

---

Descripteur(s): Dépenses * Evolution des coûts * Statistiques * Commission scolaire

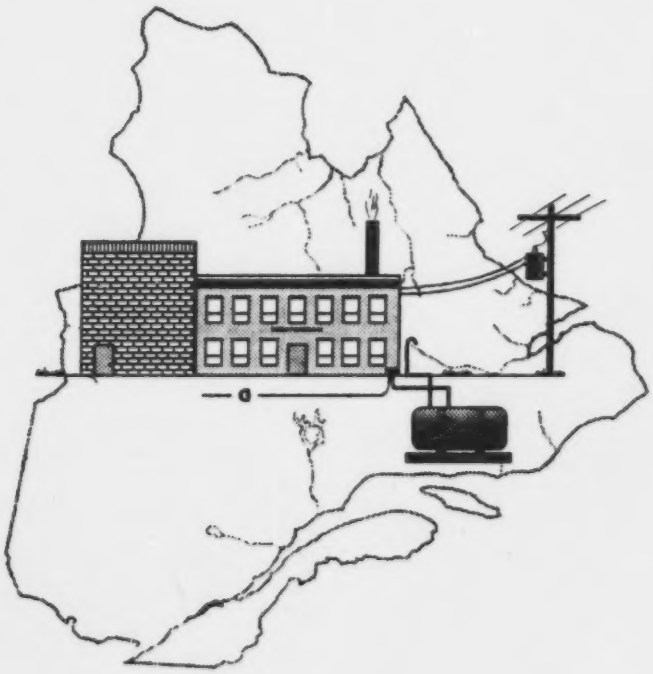
Identificateur(s) de sujet: Politique énergétique

Ce document comprend quatre sections: 1- sommaire des résultats du bilan énergétique 1991-1992 en comparaison avec l'année précédente; 2- la performance énergétique: évolution des données générales du réseau scolaire de 1980-1981 à 1991-1992; évolution de la consommation normalisée du réseau scolaire depuis 1981-1982; 3- les sources d'énergie; 4- l'aspect financier: évolution des coûts depuis 1983-1984, dépenses évitées, coûts du chauffage et coût unitaire de l'énergie. Tableaux en annexe.

Type de document:

Bilan 1991-1992

concernant la politique énergétique dans le réseau scolaire



Québec

94-70701

Bilan 1991-1992

concernant la politique énergétique dans le réseau scolaire

Ministère de l'Éducation

Direction générale du financement et des équipements

Direction des équipements scolaires

Jean Drouin, ing.

Michel Parent, ing.

Novembre 1993

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

PRÉSENTATION. iii

1. SOMMAIRE DES RÉSULTATS 1

2. LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE 3

2.1 Évolution des données générales du réseau scolaire de 1980-1981 à 1991-1992 3

2.2 Évolution de la consommation normalisée du réseau scolaire depuis 1981-1982 4

3. LES SOURCES D'ÉNERGIE 5

3.1 Sources d'énergie selon les consommations 5

3.2 Sources d'énergie pour le chauffage 6

3.3 Usage de l'électricité dans les systèmes de chauffage bi-énergétiques 7

4. L'ASPECT FINANCIER 8

4.1 Évolution des coûts depuis 1983-1984 8

4.2 Dépenses évitées 9

4.3 Coûts du chauffage 10

4.4 Coût unitaire de l'énergie 10

ANNEXES

1- **Bilan énergétique 1991-1992 des commissions scolaires, consommation et coût énergétiques par type de bâtiment pour la province** 13

2- **Coûts équivalents des unités d'énergie** 17

3- **Coût unitaire de l'énergie en 1991-1992 dans les territoires des directions régionales** 18

4- **Facteurs de conversion** 19

5- **Calcul de la consommation normalisée** 20

PRÉSENTATION

La participation des commissions scolaires au relevé de la consommation énergétique s'effectuait pour la première fois, cette année, sur une base volontaire.

La réponse à cette opération a été très positive puisque 97 % des organismes concernés ont accepté de fournir des données, de sorte que le présent bilan a pu être préparé avec un minimum d'extrapolation. On notera, à cet égard, que les données absolues mentionnées dans ce rapport ont été ajustées pour correspondre à 100 % des bâtiments en multipliant les superficies, les consommations et coûts énergétiques totaux par 1,053 (+ 5,3 %).

Les données unitaires (GJ/m², $/GJ et $/m²) et les répartitions en pourcentage, quant à elles, n'ont pas subi de corrections.

Il faut également mentionner que les totaux provinciaux n'incluent pas les données des commissions scolaires à statut particulier, soit les commissions scolaires crie, Kativik et du Littoral.

Le présent document conserve la même forme simplifiée que celui de l'an passé. Il est complété par quatre états informatisés propres à chaque commission scolaire : «Données absolues», «Données unitaires», «Portrait évolutif» et «Données comparatives». Ces états informatisés sont disponibles à la direction régionale.

Nous tenons à souligner la précieuse collaboration des directions régionales du ministère de l'Éducation lors de la collecte des données qui alimentent le présent bilan.

1. SOMMAIRE DES RÉSULTATS

RÉSULTATS DU BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 EN COMPARAISON AVEC L'ANNÉE PRÉCÉDENTE		
	1990-1991	1991-1992
DONNÉES GÉNÉRALES		
Nombre de bâtiments	3 483	3 466
Superficie totale, en m^2	14 316 659	14 252 614
CONSOMMATION		
Consommation totale d'énergie, en millions de GJ bruts	11,34	11,76 (+3,7 %)
Consommation unitaire normalisée, en GJ/m^2	0,822	0,807 (-1,8 %)
RÉPARTITION DES FORMES D'ÉNERGIE		
Électricité , en GJ	5 578 855 (49,2 %)	5 873 456 (50,0 %)
Gaz naturel, en GJ	3 487 889 (30,7 %)	3 725 731 (31,7 %)
Mazout, en GJ	2 274 042 (20,1 %)	2 157 032 (18,3 %)
NOMBRE DE BÂTIMENTS PAR SOURCE D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE		
Électricité	1 519 (43,6 %)	1 613 (46,5 %)
Gaz naturel	811 (23,3 %)	832 (24,0 %)
Mazout	1 153 (33,1 %)	1 021 (29,5 %)

RÉSULTATS DU BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 EN COMPARAISON AVEC L'ANNÉE PRÉCÉDENTE		
	1990-1991	1991-1992
ASPECT FINANCIER		
Coût total de l'énergie, en millions de $	140,4	150,3 (+ 7,1 %)
Coût unitaire de l'énergie, en $/m²	9,81	10,55 (+ 7,5 %)
COÛTS PAR UNITÉ D'ÉNERGIE, EN $/GJ		
Électricité ordinaire	20,29	22,00 (+ 8,4 %)
Électricité en mode bi-énergie	9,99	10,39 (+ 4,0 %)
Gaz naturel	6,84	7,05 (+ 3,1 %)
Mazout	8,16	6,50 (-20,3 %)
GLOBAL	12,38	12,78 (+ 3,2 %)
DÉPENSES ÉVITÉES, EN MILLIONS DE $		
Durant l'année	45,4	52,0
Depuis 1976-1977	348,5	400,6

NOTE :

En 1991-1992, les données recueillies ne portent que sur 97 % des commissions scolaires, soit 3 342 bâtiments et 13 537 012 m² (voir annexe 1). Les commissions scolaires manquantes totalisent 124 bâtiments et 715 602 m². Les données absolues montrées dans la colonne «1991-1992» du tableau ont été ajustées pour correspondre à 100 % des bâtiments et superficies et, de ce fait, sont différentes des totaux donnés à l'annexe 1.

2. LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

2.1 ÉVOLUTION DES DONNÉES GÉNÉRALES DU RÉSEAU SCOLAIRE DE 1980-1981 À 1991-1992

ANNÉES	NOMBRE DE BÂTIMENTS [1]	SUPERFICIE (1 000 m²)	CONSOMMATION (1 000 GJ)	COÛT TOTAL (1 000 $)
1980-1981	3 750	14 445	14 655	95 997
1981-1982	3 655	14 352	14 077	108 444
1982-1983	3 592	14 093	12 330	107 899
1983-1984	3 598	14 074	12 448	111 230
1984-1985	3 572	14 056	11 929	114 450
1985-1986	3 509	13 926	11 279	110 317
1986-1987	3 559	14 041	11 038	102 049
1987-1988	3 560	14 111	11 068	109 143
1988-1989	3 585	14 269	11 576	113 125
1989-1990	3 554	14 215	11 895	124 898
1990-1991	3 483	14 317	11 341	140 404
1991-1992	3 466	14 253	11 762	150 329

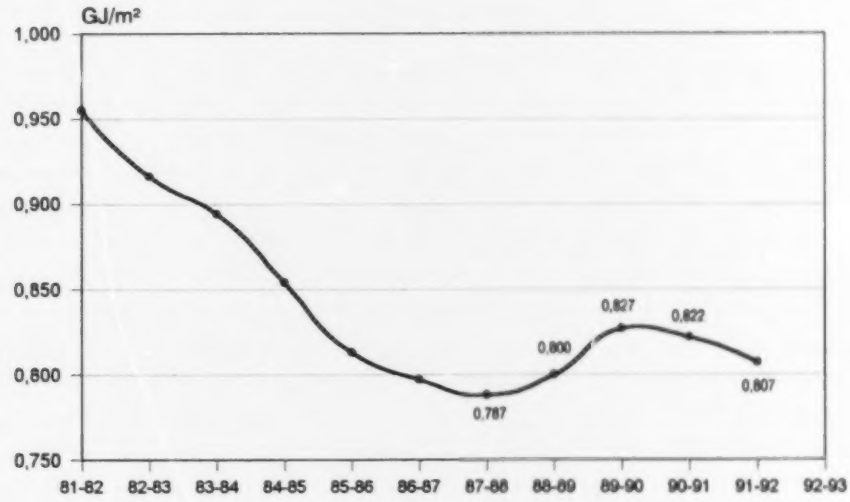
1. Bâtiments utilisés par les commissions scolaires et pour lesquels une facture énergétique a été acquittée.

En 1991-1992, la consommation totale d'énergie du réseau a été d'environ 11 762 000 de GJ (Gigajoules) bruts pour une superficie de 14 253 000 m², ce qui représente une consommation unitaire de 0,825 GJ/m².

La consommation normalisée du réseau, c'est-à-dire la consommation unitaire ajustée de manière à exclure l'influence des variations climatiques annuelles, a été évaluée à 0,807 GJ/m².

Comme on le sait, cet ajustement porte seulement sur la partie de la consommation énergétique qui est affectée au chauffage des bâtiments, soit environ 70 % de la consommation totale. Les détails du calcul sont fournis à l'annexe 5.

2.2 ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION NORMALISÉE DU RÉSEAU SCOLAIRE DEPUIS 1981-1982

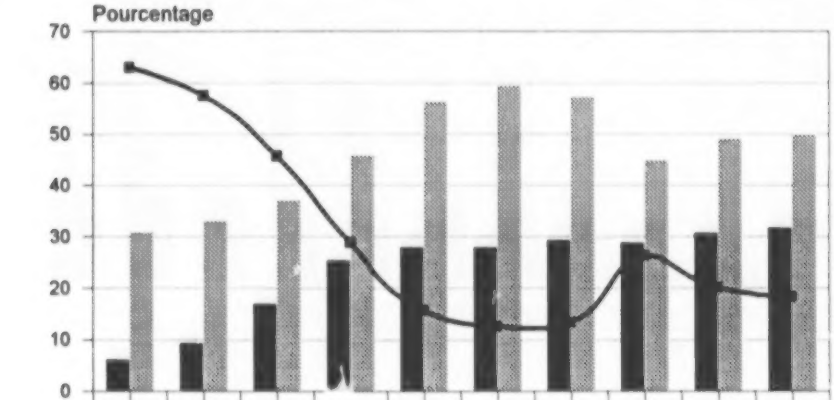


La tendance à la baisse qu'on observe depuis les deux dernières années pourrait être reliée à la progression de l'usage de l'électricité dans les systèmes de chauffage bi-énergétiques (meilleure efficacité) comme l'indique le graphique de la section 3.3.

3. LES SOURCES D'ÉNERGIE

3.1 SOURCES D'ÉNERGIE SELON LES CONSOMMATIONS

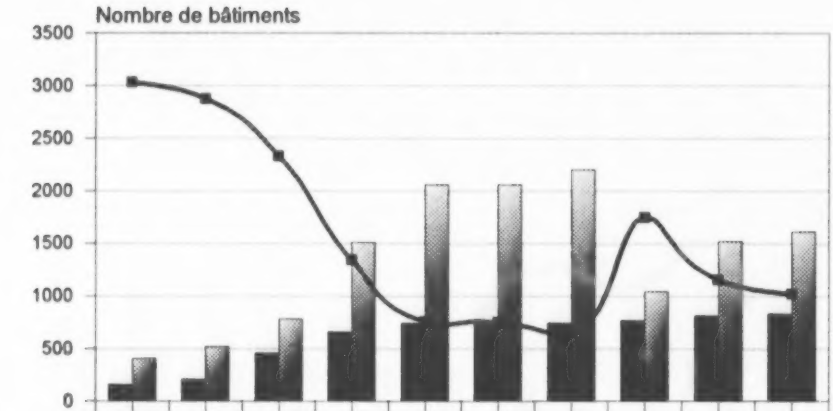
RÉPARTITION DES SOURCES D'ÉNERGIE



	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92
MAZOUT	63	57,5	45,7	21,8	15,7	12,6	13,4	26,3	20,1	18,3
GAZ NAT.	6,2	9,4	17	25,4	27,9	27,9	29,3	28,8	30,7	31,7
ÉLECTR.	30,8	33,1	37,1	45,8	56,4	59,4	57,3	44,9	49,2	50

Les fluctuations dans la répartition des sources d'énergie utilisées par les commissions scolaires sont essentiellement causées par des conversions de systèmes de chauffage, principalement du mazout vers la bi-énergie (électricité + mazout). La remontée de la consommation de mazout en 1989-1990 a été provoquée par des programmes temporaires de rachat de bi-énergie et par la concurrence du mazout.

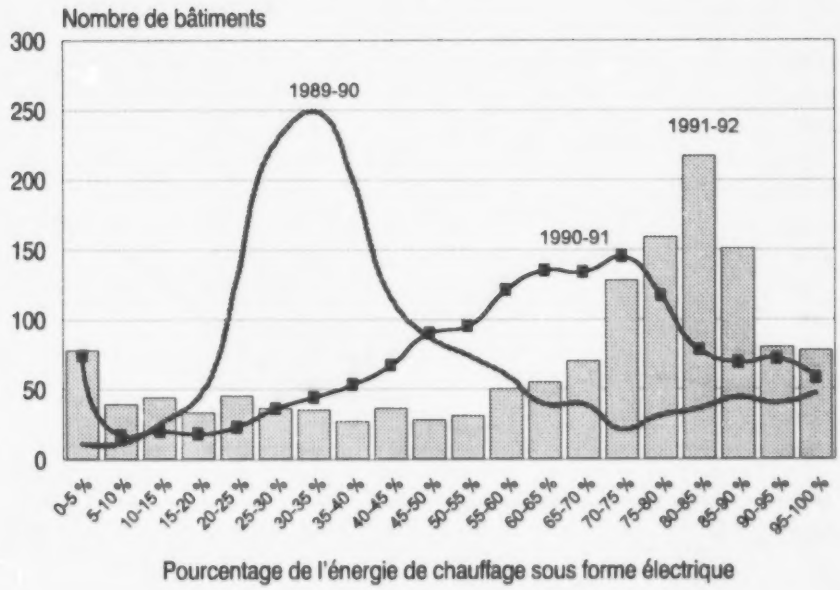
3.2 SOURCES D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE



	JUIN 83	JUIN 84	JUIN 85	JUIN 86	JUIN 87	JUIN 88	JUIN 89	JUIN 90	JUIN 91	JUIN 92
MAZOUT	3030	2875	2328	1343	758	753	641	1746	1153	1021
GAZ NAT	157	207	461	659	742	749	745	767	811	832
ÉLECTR	405	516	783	1507	2059	2058	2199	1041	1519	1613

Les transformations des systèmes de chauffage du mazout à la bi-énergie se sont surtout effectuées entre juin 1984 et juin 1987. Le nombre de bâtiments utilisant le gaz naturel comme source d'énergie s'est maintenu depuis juin 1987. Les rachats de contrats pour la bi-énergie ont fait grimper le nombre de bâtiments utilisant le mazout comme source d'énergie pour le chauffage en juin 1990 et le retour à la bi-énergie l'a fait diminuer en juin 1991 et 1992.

3.3 USAGE DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE BI-ÉNERGÉTIQUES

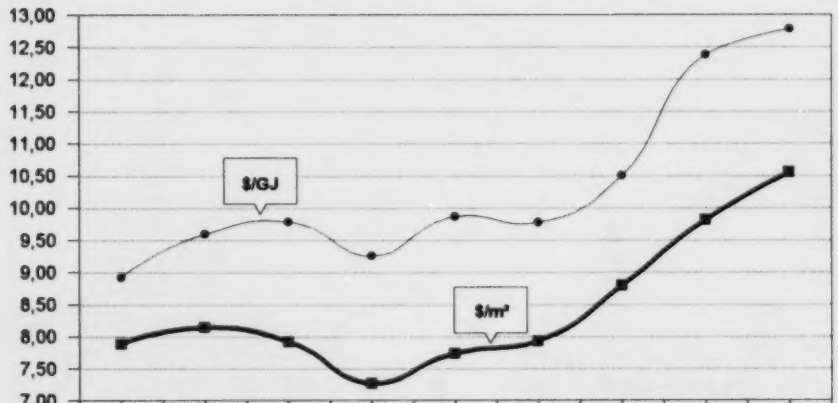


En 1989-1990, la majorité des systèmes de chauffage bi-énergétiques fonctionnait principalement au mazout; la part de l'électricité représentait alors entre 25 et 40 % de la consommation d'énergie pour le chauffage.

On a assisté ces deux dernières années à un rétablissement de l'usage de l'électricité dont la plage majoritaire est passée à 55-75 % en 1990-1991 pour atteindre 75-90 % en 1991-1992, laquelle correspond au niveau normalement attendu d'un système de chauffage bi-énergétique.

4. L'ASPECT FINANCIER

4.1 ÉVOLUTION DES COÛTS DEPUIS 1983-1984



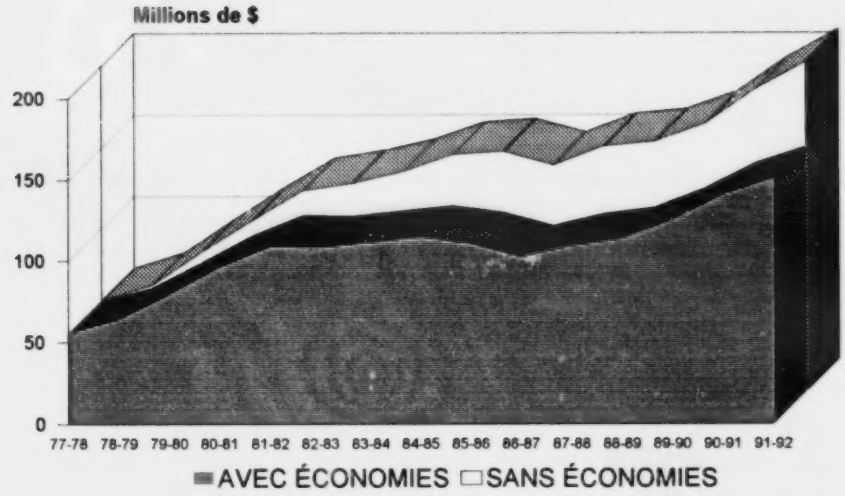
	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92
$/m²	7,89	8,14	7,92	7,27	7,73	7,93	8,79	9,81	10,55
$/GJ	8,92	9,59	9,78	9,25	9,86	9,77	10,50	12,38	12,78

Le coût par unité d'énergie ($/GJ) est le reflet des tarifs de l'énergie. Sa variation par rapport à l'année dernière n'est que de 3,9 % et ce, malgré l'augmentation de plus de 8 % du coût unitaire de l'électricité ordinaire (la composante la plus importante du coût global). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que le prix de mazout a chuté de plus de 20 % durant la même période.

Le coût par unité de superficie est passé de 9,81 $/m² en 1990-1991 à 10,55 $/m² en 1991-1992. Cette augmentation de 7,5 %, supérieure à la hausse des tarifs, nous semble liée à la rigueur de l'hiver 1991-1992 : la consommation énergétique non normalisée a, en effet, augmenté de plus de 4 % par rapport à l'année précédente, passant de 0,792 à 0,825 GJ/m² (voir annexe 5).

4.2 DÉPENSES ÉVITÉES

IMPACT MONÉTAIRE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE
CUMULATIF DES DÉPENSES ÉVITÉES : 400 M$



Les dépenses évitées représentent l'écart entre la facture énergétique réelle et celle que le réseau aurait eu à payer s'il avait maintenu sa consommation au niveau de celle de 1977-1978, l'année de référence. Par exemple, la dépense évitée en 1991-1992 se calcule comme suit :

$$\text{Dépense évitée}_{1991\text{-}1992} = \text{m}^2 \text{ du réseau}_{1991\text{-}1992} \times \{\text{GJ/m}^2_{1977\text{-}1978} - \text{GJ/m}^2_{1991\text{-}1992}\} \times \$/\text{GJ}_{1991\text{-}1992}$$

Dans le graphique, les coûts unitaires ($/GJ) utilisés sont ceux qui avaient cours à chacune des années. Ils n'ont donc pas été actualisés pour 1991-1992 de sorte que le cumulatif des dépenses évitées est en réalité bien supérieur à 400 millions de dollars 1991-1992.

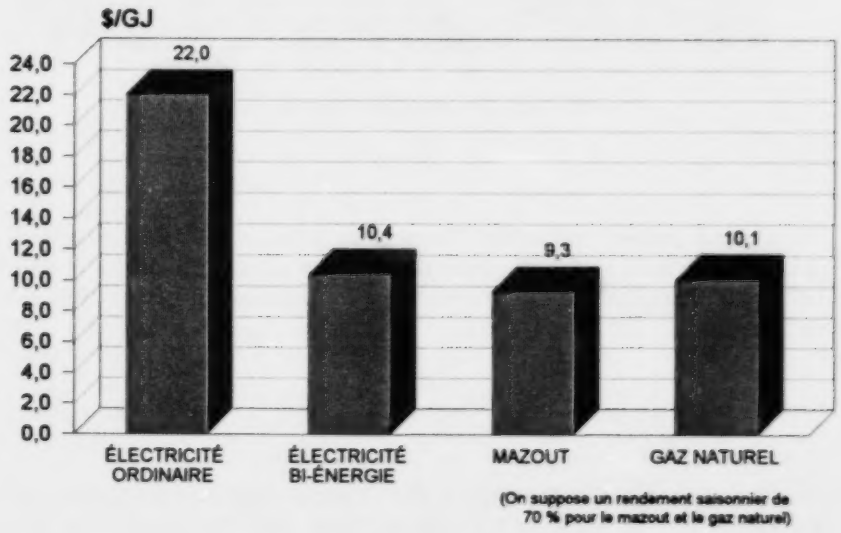
4.3 COÛTS DU CHAUFFAGE

Le tableau qui suit donne le coût moyen de l'énergie selon la source d'énergie pour le chauffage, pour l'année 1991-1992.

COÛTS MOYENS DE L'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE EN 1991-1992			
SELON LA SOURCE D'ÉNERGIE			
ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL	MAZOUT
ORDINAIRE	EN MODE BI-ÉNERGIE		
22,00 $/GJ	10,39 $/GJ	7,05 $/GJ	6,50 $/GJ
COMPTE TENU DU RENDEMENT SAISONNIER			
100 %	100 %	70 %	70 %
22,00 $/GJ	10,39 $/GJ	10,07 $/GJ	9,29 $/GJ

Le coût moyen de l'électricité en mode bi-énergie (10,39 $/GJ) est, pour la première fois, supérieur à celui du mazout (9,29 $/GJ) si l'on tient compte de l'efficacité et du rendement saisonnier des systèmes de chauffage.

4.4 COÛT UNITAIRE DE L'ÉNERGIE



On note que le coût du chauffage utilisant l'électricité ordinaire est deux fois plus élevé que celui du chauffage utilisant la bi-énergie ou un combustible.

L'annexe 2 de ce document contient un tableau donnant les coûts équivalents des sources d'énergie.

ANNEXES

MEQ
DGSAR
93-08-31

- BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 DES COMMISSIONS SCOLAIRES -

- CONSOMMATION ET COÛT ÉNERGÉTIQUES PAR TYPE DE BÂTIMENT POUR LA PROVINCE -

(EXCEPTÉ LES CS CRIE, KATIVIK ET DU LITTORAL)

DONNÉES DE BASE DES BÂTIMENTS			CONSOMMATION (GJ) ET COÛT ($) ÉNERGÉTIQUES					GJ ET $ PAR MÈTRE CARRÉ		
TYPE	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE UTILISÉE (m²)	ÉLECTRICITÉ ORDINAIRE (GJ et $)	ÉLECTRICITÉ BI- ÉNERGIE (GJ et $)	GAZ NATUREL (GJ et $)	MAZOUT ET AUTRES (GJ et $)	TOTAL (GJ et $)	MOYENNE	ÉCART -TYPE	MÉDIANE
E0 (E)	143	241 742	113 468 2 770 279	0 0	3 662 29 053	3 452 23 510	120 582 2 822 842	0,499 11,68	0,194 4,84	0,496 11,81
E0 (B)	816	1 996 142	289 411 7 231 010	687 810 7 193 272	8 599 72 066	261 009 1 780 168	1 246 829 16 276 516	0,625 8,15	0,159 2,46	0,596 7,43
E1 (E)	5	11 872	5 781 155 850	0 0	464 3 930	242 1 478	6 487 161 258	0,546 13,58	0,149 5,75	0,496 12,94
E1 (B)	12	79 635	14 265 363 586	20 997 211 976	0 0	9 726 61 221	44 988 636 783	0,565 8,00	0,181 2,26	0,544 8,16
EV0 (E)	160	551 247	293 935 7 647 833	0 0	809 6 843	4 729 31 803	299 473 7 686 479	0,543 13,94	0,145 3,15	0,521 13,77
EV0 (B)	98	351 921	97 845 2 438 034	121 388 1 250 860	1 225 10 453	34 012 239 826	254 470 3 939 173	0,723 11,19	0,312 5,49	0,660 10,54
EV1 (E)	19	236 931	173 198 3 308 895	0 0	15 021 103 080	0 0	188 219 3 411 975	0,794 14,40	0,351 3,84	0,614 13,61
EV1 (B)	46	712 965	240 288 5 170 352	289 896 3 008 473	0 0	78 019 550 599	608 203 8 729 424	0,853 12,24	0,222 2,63	0,798 12,05
EV2 (E)	4	39 007	29 655 719 737	0 0	2 190 11 509	0 0	31 845 731 246	0,816 18,75	0,156 6,02	0,811 21,73
EV2 (B)	6	148 980	57 740 1 130 512	80 233 824 551	6 251 46 203	8 856 63 645	153 080 2 064 911	1,028 13,86	0,210 1,93	1,110 14,38
EC0 (E)	27	82 910	63 979 1 392 513	0 0	1 398 11 661	8 46	65 385 1 404 220	0,789 16,94	0,337 7,00	0,820 18,44

MEQ
DGSAR
93-08-31

- BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 DES COMMISSIONS SCOLAIRES -

- CONSOMMATION ET COÛT ÉNERGÉTIQUES PAR TYPE DE BÂTIMENT POUR LA PROVINCE -

(EXCEPTÉ LES CS CRIE, KATIVIK ET DU LITTORAL)

DONNÉES DE BASE DES BÂTIMENTS			CONSOMMATION (GJ) ET COÛT ($) ÉNERGÉTIQUES					GJ ET $ PAR MÈTRE CARRÉ		
TYPE	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE UTILISÉE (m^2)	ÉLECTRICITÉ ORDINAIRE (GJ et $)	ÉLECTRICITÉ BI- ÉNERGIE (GJ et $)	GAZ NATUREL (GJ et $)	MAZOUT ET AUTRES (GJ et $)	TOTAL (GJ et $)	MOYENNE	ÉCART -TYPE	MÉDIANE
EC0 (B)	7	26 226	9 709 238 304	8 888 92 779	584 5 173	2 173 14 282	21 354 350 538	0,814 13,37	0,240 5,03	0,764 14,11
EC1 (E)	8	155 408	88 312 1 870 226	0 0	235 2 102	0 0	88 547 1 872 328	0,570 12,05	0,259 4,95	0,601 12,04
EC1 (B)	18	312 704	98 903 2 153 234	92 562 980 606	11 409 84 241	39 404 250 393	242 278 3 468 474	0,775 11,09	0,104 1,51	0,762 11,03
EC2 (E)	10	184 328	144 075 2 819 703	0 0	6 949 54 600	0 0	151 024 2 874 303	0,819 15,59	0,172 3,89	0,859 17,67
EC2 (B)	8	197 873	75 751 1 546 424	86 121 876 037	710 5 030	17 036 110 879	179 618 2 538 370	0,908 12,83	0,144 1,55	0,902 12,99
G0	466	1 494 912	217 388 5 197 008	4 358 58 383	990 750 7 529 386	2 654 17 583	1 215 150 12 802 360	0,813 8,56	0,258 3,11	0,797 8,24
G1	29	173 687	36 100 874 849	5 54	102 127 760 897	622 3 799	138 854 1 639 599	0,799 9,44	0,287 3,71	0,784 9,14
G2	2	8 963	1 469 36 507	0 0	8 656 67 003	0 0	10 125 103 510	1,130 11,55	0,185 0,89	1,096 11,71
GV0	121	608 416	167 390 3 766 030	2 030 18 238	420 666 3 045 394	3 331 17 966	593 417 6 847 628	0,975 11,26	0,428 3,31	0,895 10,81
GV1	65	1 097 625	341 623 7 070 995	499 3 431	683 151 4 432 860	5 044 32 672	1 030 317 11 539 958	0,939 10,51	0,229 2,44	0,912 10,42
GV2	17	255 648	109 050 2 221 089	57 593	202 465 1 412 096	31 258	311 603 3 634 036	1,219 14,22	0,636 6,22	1,117 14,52

MEQ
DGSAR
93-08-31

- BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 DES COMMISSIONS SCOLAIRES -

- CONSOMMATION ET COÛT ÉNERGÉTIQUES PAR TYPE DE BÂTIMENT POUR LA PROVINCE -

(EXCEPTÉ LES CS CRIE, KATIVIK ET DU LITTORAL)

DONNÉES DE BASE DES BÂTIMENTS			CONSOMMATION (GJ) ET COÛT ($) ÉNERGÉTIQUES					GJ ET $ PAR MÈTRE CARRÉ		
TYPE	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE UTILISÉE (m²)	ÉLECTRICITÉ ORDINAIRE (GJ et $)	ÉLECTRICITÉ BI- ÉNERGIE (GJ et $)	GAZ NATUREL (GJ et $)	MAZOUT ET AUTRES (GJ et $)	TOTAL (GJ et $)	MOYENNE	ÉCART -TYPE	MÉDIANE
GC0	15	93 976	41 434 878 106	0 0	66 700 482 211	0 0	108 134 1 360 317	1,151 14,48	0,351 4,93	1,151 15,36
GC1	33	820 339	321 960 6 250 414	1 836 19 099	581 220 3 925 870	4 595 30 025	909 611 10 225 408	1,109 12,47	0,337 2,94	1,037 12,05
GC2	19	451 897	200 879 3 614 004	0 0	371 231 2 431 196	2 959 22 073	575 069 6 067 273	1,273 13,43	0,247 2,08	1,222 13,85
M0	737	1 444 060	210 996 5 004 888	76 889 800 323	1 293 12 151	824 439 5 290 549	1 113 617 11 107 911	0,771 7,69	0,267 2,74	0,739 7,31
M1	14	55 346	9 827 249 913	477 5 004	0 0	35 180 211 560	45 484 466 477	0,822 8,43	0,908 4,56	0,821 8,46
M2	3	12 902	3 416 82 091	1 987 20 541	0 0	4 776 28 549	10 179 131 181	0,789 10,17	0,195 2,68	0,778 11,74
MV0	112	479 228	132 892 3 062 448	21 771 221 278	69 695	259 328 1 620 355	414 060 4 904 776	0,864 10,24	0,239 2,84	0,805 10,03
MV1	29	343 042	111 534 2 468 089	28 866 271 419	1 690 13 517	137 238 914 449	279 328 3 667 474	0,814 10,69	0,251 3,43	0,817 10,74
MV2	2	31 809	7 422 169 960	1 939 20 818	0 0	28 078 209 125	37 439 399 903	1,177 12,57	0,027 0,40	1,181 12,63
MC0	5	29 020	12 763 292 240	1 183 12 323	0 0	9 365 59 076	23 311 363 639	0,803 12,53	0,279 2,85	0,981 11,55
MC1	15	323 252	116 001 2 363 940	17 892 196 558	45 595	149 192 922 148	283 130 3 483 241	0,876 10,78	0,203 2,28	0,856 11,25

MEQ
DGSAR
93-08-31

- BILAN ÉNERGÉTIQUE 1991-1992 DES COMMISSIONS SCOLAIRES -

- CONSOMMATION ET COÛT ÉNERGÉTIQUES PAR TYPE DE BÂTIMENT POUR LA PROVINCE -

(EXCEPTÉ LES CS CRIE, KATIVIK ET DU LITTORAL)

DONNÉES DE BASE DES BÂTIMENTS			CONSOMMATION (GJ) ET COÛT ($) ÉNERGÉTIQUES					GJ ET $ PAR MÈTRE CARRÉ		
TYPE	NOMBRE DE BÂTIMENTS	SUPERFICIE UTILISÉE (m²)	ÉLECTRICITÉ ORDINAIRE (GJ et $)	ÉLECTRICITÉ BI- ÉNERGIE (GJ et $)	GAZ NATUREL (GJ et $)	MAZOUT ET AUTRES (GJ et $)	TOTAL (GJ et $)	MOYENNE	ÉCART -TYPE	MÉDIANE
MC2	10	192 844	90 561 1 797 460	11 103 113 172	4 180 30 893	89 564 554 350	195 408 2 495 875	1,013 12,94	0,146 1,86	0,988 13,12
S	261	290 155	78 400 1 791 494	17 319 177 116	44 458 339 837	33 403 244 917	173 580 2 553 364	0,598 8,80	0,668 12,98	0,671 10,66
ENSEMBLE DES BÂTIMENTS										
	3 342	13 537 012	4 007 420 88 148 017	1 576 106 16 376 904	3 538 207 24 930 545	2 048 465 13 307 304	11 170 198 142 762 770	0,825 10,55		

E: CHAUFFAGE PRINCIPAL ÉLECTRIQUE
(E): TARIFS ORDINAIRES
(B): TARIFS BI-ÉNERGÉTIQUES
G: CHAUFFAGE PRINC. AU GAZ NATUREL
M: CHAUFFAGE PRINC. AU MAZOUT
S: CAS PARTICULIER

V: VENTILATION MÉCANIQUE
C: CLIMATISATION MÉCANIQUE
0: SANS ATELIER LOURD, NI PISCINE
1: ATELIER LOURD, SANS PISCINE
2: AVEC PISCINE

ANNEXE 2

COÛTS ÉQUIVALENTS DES UNITÉS D'ÉNERGIE								
ÉLECTRICITÉ EN MODE BI-ÉNERGIE	**MAZOUT RENDEMENT SAISONNIER***				**GAZ NATUREL RENDEMENT SAISONNIER***			
	55%	60%	65%	70%	60%	65%	70%	75%
¢/kWh	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ	¢/ℓ
5	29,65	32,34	35,04	37,73	31,02	33,61	36,19	38,78
4,8	28,46	31,05	33,63	36,22	29,78	32,26	34,74	37,22
4,6	27,27	29,75	32,23	34,71	28,54	30,92	33,29	35,67
4,4	26,09	28,46	30,83	33,20	27,30	29,57	31,85	34,12
4,2	24,90	27,17	29,43	31,69	26,06	28,23	30,40	32,57
4	23,72	25,87	28,03	30,18	24,82	26,88	28,95	31,02
3,8	22,53	24,58	26,63	28,67	23,58	25,54	27,50	29,47
3,6	21,34	23,28	25,23	27,17	22,33	24,20	26,06	27,92
3,4	20,16	21,99	23,82	25,66	21,09	22,85	24,61	26,37
3,2	18,97	20,70	22,42	24,15	19,85	21,51	23,16	24,82
3	17,79	19,40	21,02	22,64	18,61	20,16	21,71	23,26
2,8	16,60	18,11	19,62	21,13	17,37	18,82	20,27	21,71
2,6	15,42	16,82	18,22	19,62	16,13	17,47	18,82	20,16
2,4	14,23	15,52	16,82	18,11	14,89	16,13	17,37	18,61
2,2	13,04	14,23	15,42	16,60	13,65	14,79	15,92	17,06
2	11,86	12,94	14,01	15,09	12,41	13,44	14,48	15,51

* ***RENDEMENT SAISONNIER DE LA CHAUDIÈRE***

Comme exemple, lorsque le rendement saisonnier d'une chaudière au mazout est de 65%, le tarif de la bi-énergie à 3,0 ¢/kWh équivaut à celui du mazout si ce dernier est de 21,02 ¢/litre.

ANNEXE 3

COÛT UNITAIRE DE L'ÉNERGIE EN 1991-1992 DANS LES TERRITOIRES DES DIRECTIONS RÉGIONALES				
DIRECTION RÉGIONALE	**ÉLECTRICITÉ**		**GAZ NATUREL**	**MAZOUT N° 2**
	Ordinaire	**Bi-énergie**		
	(¢/kWh)	(¢/kWh)	(¢/m³)	(¢/ℓ)
010	7,89	3,76	0,00	26,98
020	8,19	3,73	25,77	26,78
030	8,27	3,76	26,82	25,29
040	8,11	3,72	27,82	25,82
050	8,55	3,81	27,41	23,75
061	8,18	3,78	27,93	25,83
062	8,23	3,75	26,64	23,84
063	7,10	3,53	27,10	23,45
070	7,77	3,72	18,21	29,55
080	8,05	3,72	19,34	29,37
090	7,07	3,82	0,00	26,47
Province	7,91	3,74	26,60	25,07

***Note 1** : Les coûts unitaires sont des coûts par unité d'énergie brute et ils incluent les taxes.*

***Note 2** : Le mazout n° 2 constitue 99,6 % de la consommation «Mazout & Autres» du réseau.*

ANNEXE 4

FACTEURS DE CONVERSION

SUPERFICIE

$1\ m^2 = 10{,}8\ pi^2$

$1\ pi^2 = 0{,}0929\ m^2$

VOLUME

$1\ m^3 = 1\ 000\ \ell = 220{,}3$ gal. imp.
$1\ \ell = 0{,}001\ m^3 = 0{,}22$ gal. imp.

1 gal. imp. = 4,54 ℓ

ÉLECTRICITÉ

1 GJ = 10^9 Joules = 1 000 MJ
1 kWh = 0,0036 GJ

1 GJ = 277,8 kWh

$1\ GJ/m^2 = 277{,}8\ kWh/m^2 = 25{,}7\ kWh/pi^2$
1 $/GJ = 0,36 ¢/kWh

1 ¢/kWh = 2,778 $/GJ

MAZOUT N° 2

1 GJ = 25,8 ℓ = 5,7 gal. imp.
$1\ m^3 = 38{,}8$ GJ = 10 786,4 kWh
1 ¢/ℓ = 0,258 $/GJ = 0,093 ¢/kWh

1 ℓ = 0,0388 GJ = 10,78 kWh
1 gal. = 0,176 GJ = 48,9 kWh
1 $/GJ = 38,8 $/$m^3$

GAZ NATUREL

$1\ m^3 = 0{,}03789$ GJ = 10,53 kWh = 35 950 BTU
1 GJ = 26,39 m^3 = 0,02639 Milliers de m^3 (Mm^3)
1 $/$m^3$ = 26,39 $/GJ = 9,50 ¢/kWh
1 $/GJ = 37,89 $/$Mm^3$

1 $/$Mm^3$ = 0,02639 $/GJ

GAZ PROPANE

$1\ m^3 = 25{,}5$ GJ = 7 090 kWh = 24 200 000 BTU
1 $/$m^3$ = 0,039 $/GJ = 0,109 ¢/kWh

1 GJ = 39,2 ℓ

ANNEXE 5

CALCUL DE LA CONSOMMATION NORMALISÉE

La formule utilisée est :

$$C_n = C_r \times \{0,3 + 0,7 \times (DJ_r / DJ)\}$$

où
C_n = consommation normalisée de l'année
C_r = consommation réelle de l'année
DJ = degrés-jour (de chauffage) de l'année
DJ_r = degrés-jour de référence (normale sur 30 ans, soit 5 165,2)

La station météo de référence est celle de Québec.

Le tableau suivant donne les degrés-jour et le résultat des calculs de la consommation normalisée pour les onze dernières années.

ANNÉE	DEGRÉS-JOUR (Québec)	GJ/m² RÉELS	GJ/m² NORMALISÉS
1981-1982	5 356,8	0,980	0,955
1982-1983	4 842,7	0,875	0,916
1983-1984	5 086,7	0,884	0,894
1984-1985	5 122,0	0,849	0,854
1985-1986	5 138,1	0,810	0,813
1986-1987	5 062,6	0,786	0,797
1987-1988	5 133,2	0,784	0,787
1988-1989	5 266,6	0,811	0,800
1989-1990	5 259,2	0,837	0,827
1990-1991	4 901,1	0,792	0,822
1991-1992	5 328,0	0,825	0,807